

探讨计算机图像处理技术的人脸识别教学实践研究

卿文杨

湖南医药学院 湖南 怀化 418000

【摘要】随着社会的不断进步和经济的不断发展，高清视频监控系统逐渐应用到人们的生活中来，越来越多的地方都已经安装高清视频监控设备，这样的做法可以防止很多犯罪事件的发生，促进社会安全、和谐的发展。随着技术的不断发展，我国人脸识别技术也得到了广泛的发展，并且随着计算机图像处理技术人脸识别教学水平的不断提高。

【关键词】计算机图像处理技术；人脸识别技术；人脸识别教学；实践研究

【引言】人脸识别技术逐渐的被应用到人们的生活中来，人脸识别技术是利用计算机对人的面部和指纹进行识别，可以对人的身份进行精准的判断，还可以促进社会的和谐发展。但是，由于人类也存在着不可预知以及变化多样的特征，人脸识别几乎在一定的程度上还是存在着一定的缺陷的。

1 计算机图像处理技术的人脸识别系统组成及功能

人脸识别技术主要是通过对图像进行采集，之后通过计算机存储的数据对采集的人脸进行识别分析。当有匹配的数据出现时，人脸识别系统将会发出警告，这样一来，也方便顺利开展相应工作。



图 1 实时人脸识别算法示意图

人脸识别系统所使用的服务器需要高性能的硬件配置和稳定的软件程序。因此，一般的系统中安设的视频监控设备就需要高性能的硬件装置和软件系统，这样才能保证人脸识别系统稳定、可靠的运行，发挥应有的作用。

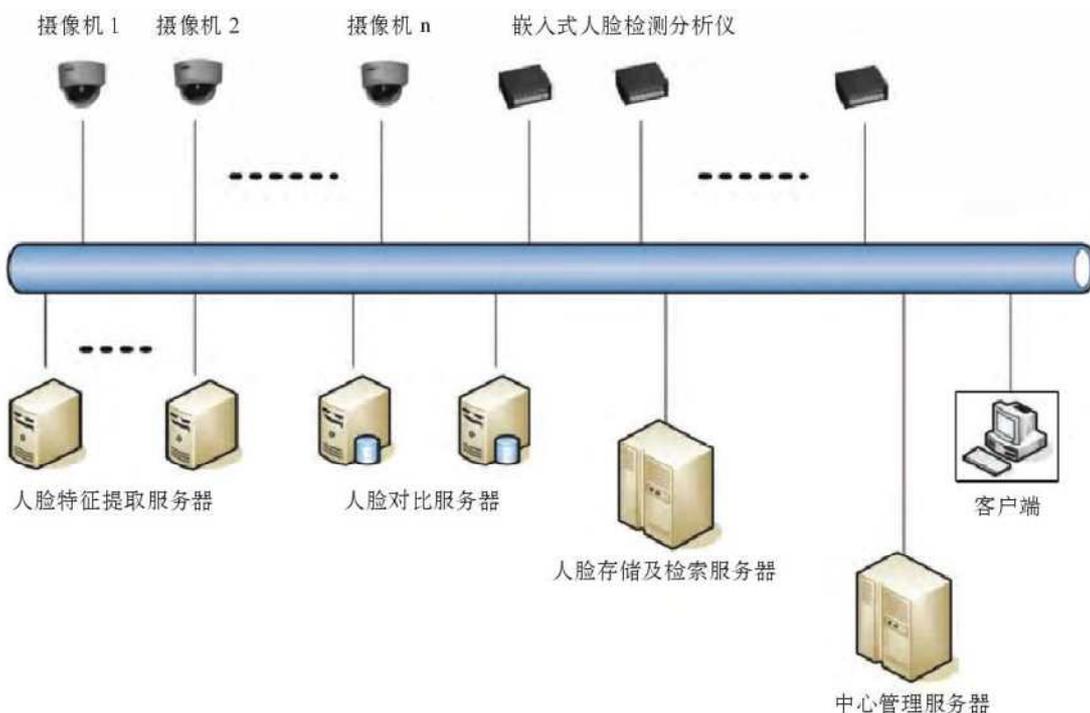


图2 人脸识别系统结构示意图

人脸识别系统由摄像机、人脸视频分析服务器、人脸存储及检索服务器、中心管理服务器和客户端等设备组成。

(一) 摄像机

为满足人脸识别的需求，须保证能拍摄到清晰的人脸、近正面姿态、光照均匀、细节丰富、人脸瞳孔间距大于40像素、人脸灰度级大于64级。

(二) 人脸视频分析服务器

人脸视频分析服务器对人脸识别系统来说有很重要的作用。在现在的人脸识别系统中，这些功能可以在同一台服务器上完成和实现，也可以在不同的服务器上完成和实现，在同一个服务器上实现能够节省一部分的资金，在不同的服务器上实现能够分担服务器的处理能力等。拆分部署方式能够方便系统正常的运转，也能够提高系统的使用率，对于采集人脸的数据有很大的准确性，如果只是采用单台设备的话，那么识别工作就比较困难，人脸识别是一项对准确度要求极高的工作，采用这样的方式可以提高识别的准确性，保证系统稳定，加强识别工作的进行，防止出现漏洞，不管是从性能方面，还是从性价比方面来考虑，这样的方式都是首选。

(三) 人脸存储及检索服务器

如果需要将出现的人脸或者事物进行保存，方便过后进行检查，那么就应该配备专用的人脸存储及检索服务器。人脸存储及检索也可以与人脸视频分析运行于同一台服务器上，可能会降低服务器运行的稳定性，从而降低系统的工作效率。

(四) 中心管理服务器

中心管理服务器负责进行人脸库处理、人脸库下发、告警事件、事后检索等管理功能。系统其他组成成分，例如摄像机，人脸视频分析服务器，人脸存储及检索服务器，客户端等，都与中心管理服务器进行相互连接，

并接受中心管理服务器管理。

(五) 客户端

用户通过客户端登录中心管理服务器，进行人脸库出来、人脸库下发、告警事件、事后检索等管理工作。

(六) 功能及作用

人脸识别技术主要的目的就是用来识别身份，现在关于视频监控最需要的就是远距离的、随意状态下人脸拍摄，进行身份的识别，快速的识别身份，实现预警。在这样的情况下，人脸识别技术是最佳的选择，可以迅速的从视频中对人脸进行识别，进行数据的比对，快速辨别身份。

2 计算机图像处理技术的人脸识别技术运用

2.1 人脸识别系统在公安地铁项目中的应用

由于地铁客流量大，人员密集，很多犯罪分子选择在地铁中作案，人脸识别系统的安装有利于地铁系统安全性的提升，能够准确的锁定进出人员的身份，也为社会的和谐发展提供了有力保障。公安机关将地铁系统作为人脸识别系统数据采集的场所重要有以下几个原因：第一，目前全国各个城市地铁覆盖范围比较广，几乎每一个大中城市都建有地铁交通，而且客流量比较大。第二，每一个地铁系统里都有视频监视系统，为人脸识别系统的建设和使用提供了基础。第三，地铁系统封闭性好，如果在识别的过程中发现了嫌疑人员，可以及时对其进行逮捕。第四，地铁内的光照设施比较完善，便于观看高清的监控视频。也正是有地铁这些便利的硬件条件，才适合作为人脸识别数据采集的场所。

计算机图像处理技术的人脸识别技术在地铁中对的具体实施建议如下：

第一，采集位置。由于系统对稳定性要求较高，且采集的点位应设置在光线变化较小，客流量大，能够满

足像素的位置,因此,可以将其设置在车站出入口的位置以及安监位置处,这样可以保证能够识别和采集到更多的人脸数据,也能够为地铁开展工作提供保障,还可以为公安部门提供更多的,更精准的数据,有助于公安部门开展相应工作。

第二,配置布局。人脸识别系统的成本高,如果在地铁范围内进行全覆盖大面积的布置,将会产生很大的成本,如果出现人为损坏情况,更是得不偿失。因此,为了减少成本,可以在重要的站点、换乘站点或是在各站点的出入口及安检口等地方安装人脸识别系统。这样即可以避免产生一大笔成本,也可以提高工作效率,而且对于数据的采集也不会出现遗漏。这样的布局可以保证没有死角,对于进出的每一个人都能够保证采集到脸部的数据信息,对于公安部门的数据收集有一定的帮助。

第三,已建成地铁线路的配置方式。很多已经建成的地铁线路,可以在地铁站内的局部区域设置人脸识别系统,充分利用现有资源,在不增加或者少增加资金投入的情况下,通过后台软件的升级来实现地铁站内人脸数据的采集。这样既可以节省资金,又可以保证人脸识别系统的实现,同时提高了原有设备的利用率和功能扩大化。

第四,设备商选择。地铁内的人脸识别系统关系地铁的运营安全,也关系着社会的和谐发展。因此,选择设备商的时候,应该选择大品牌、技术成熟的设备商。这样设备质量可以得到有效保障,也能够保证系统的稳定性,设备故障率低、使用率高。另外,还能够提高系统的工作效率和性能,为今后的工作质量提供保障,保证人脸识别系统的稳步发展。

地铁在运营的过程中,最为重要的就是保障人员的安全。地铁作为人流量较大的交通工具,特别是在列车内人员相当拥挤,发生犯罪的几率也高。一些犯罪分子选择在地铁内作案,就是因为犯罪成功率大,由于地铁人流量较大,人员密集,调查取证就比较困难。人脸识别系统的应用在很大的程度上解决了这些问题,能够利用计算机及时准确的定位到某一个人,也为地铁安全运营提供了保障。但是在使用的过程中仍然会存在一些问题,这就需要不断的对人脸识别系统进行升级完善,以保证可以更好的在地铁中应用。

2.2 教学辅助系统客户端软件测试的运用

客户端软件测试主要包括客户端登录验证测试、学生信息采集功能测试、学生身份识别功能测试、课堂情况信息查询功能测试。客户端登录测试主要是通过账号密码来确认用户身份,信息采集功能测试主要包括基本信息添加和人脸信息采集,身份识别功能测试主要通过调用已经训练好的人脸识别模型,进行身份匹配得出识别结果,数据查询功能主要通过调用数据库中的识别情况数据,进行可视化展示。

第一,身份验证测试。设置登录身份验证,只有使用账号密码才能正常登录,身份验证通过以后,可以根据提示选择我们需要的功能,包括对信息进行采集、身份进行识别、数据查询等操作。

第二,信息采集功能测试。信息采集测试主要包括学生基本信息采集,输入学生的学号、姓名、性别、年

龄这些信息来测试系统是否能够录入学生基本信息。人脸信息采集测试主要测试客户端能否打开摄像头、能否采集人脸信息。通过输入学生信息通过添加按钮功能来实现。在添加新信息时,系统会检测是否输入学生信息,如果没有输入会提示输入学生信息。当输入学生基本信息的同时需要打开摄像头,才能进行信息采集。完成信息输入和摄像头打开步骤后,系统会查询输入的学生信息在数据库中是否存在,如果存在则提示信息已存在,若果信息不存在提示添加成功。

第三,课堂情况记录功能测试。课堂情况记录功能主要包括学生识别模型训练、学生身份识别、学生课堂情况记录、课堂视频保存组成。需要测试的内容包括,模型训练功能能否生成相应的识别模型、识别模型能否正确识别像、识别情况能否被正确的记录下来、课堂视频画面能否被保存。使用训练功能按钮来实现人脸识别模型训练,该功能通过调用相关的程序完成人脸模型训练,在经过一段时间后会提示训练完成。训练模型完成后,可以通过摄像获取真人人脸图像来检测识别效果,可以实现单人近距离识别和远距离识别。课堂情况记录的数据主要来源于人脸识别的结果,主要包括学生课堂出勤情况和学生课堂表现情况。另外为了完整记录课堂教学情况,我们可以通过点击视频保存按钮,可以将课堂情况的画面保存为视频,方便对教学方法进行研究。

第四,数据查询测试。数据查询功能模块测试主要涉及学生基本信息查询、课堂出勤查询、课堂表现查询、课堂出勤统计、课堂表现统计查询功能。在这个模块中查询的数据主要源于学生在课堂上身份识别的结果,对数据库中的数据,分类进行统计得到了相关的查询结果,按时时间排序得到了学生到课情况和学生课堂表现情况。在数据查询功能模块中,课堂出勤统计查询和课堂出勤查询可以很好的反应学生参与课堂教学的实际情况,由于我们通过人脸作为身份识别,免去了教师手动记录的繁琐。在课堂出勤统计查询结果中,可以清晰的显示每个学生实际到课情况。可以通过教学辅助系统中的课堂出勤情况、课堂表现情况和课堂图像视频这些数据,来分析出学生的学习状态,据此可以来评判学生的课程成绩,通过对课堂教学视频的研究,可以分享优秀的教学方法,以及完善教师的课堂教学方式,从而来改善课堂教学质量,提高学校培养学生的质量,达到教学辅助系统设计的预期目的。

【参考文献】

- [1] 龙飞,招继恩,戴宝. 计算机图像处理技术在全息学中的应用[J]. 中国信息化,2017(11):51-53.
- [2] 任艳,张蕾,徐春,朱云飞. 基于图像处理的人脸识别技术研究[J]. 电子元器件与信息技术,2020,4(07):81-82.
- [3] 沙宁,马立和. 基于计算机视觉的人脸识别技术应用研究[J]. 科技与企业,2014(14):159.